



# JURNAL GEOGRAFI

**JURUSAN GEOGRAFI FIS UNP**

Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang

Print ISSN : 2086-7042

Online ISSN : 2614-6525

## MENGIDENTIFIKASI PERUBAHAN KERAPATAN VEGETASI PADA KOTA SEMARANG

**Arief Muhamad Farhan**

Prodi Survey Pemetaan dan Informasi Geografis, Departemen Pendidikan Geografi,  
Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

Email: [farhanozza@gmail.com](mailto:farhanozza@gmail.com)

[Doi.org/10.24036/geografi/vol8-iss2/848](https://doi.org/10.24036/geografi/vol8-iss2/848)

### ABSTRAK

Dari tahun ke tahun suatu kota pasti akan mengalami sebuah perkembangan, Kegiatan sehari-hari dan pelayanan penduduk lah yang menyebabkan suatu kota mengalami perkembangan pesat, namun perubahan penggunaan lahan pasti akan berubah setiap waktu nya, tidak sedikit juga lahan yang beralih fungsi di karenakan suatu kepentingan dalam perencanaan bangunan di perkotaan yang dapat menurunnya kualitas lingkungan, Kualitas lingkungan yang menurun itu di sebabkan karena sedikitnya ketersediaan ruang atau area vegetasi di suatu perkotaan. Penelitian ini menganalisis perubahan kerapatan vegetasi yang terjadi di kota semarang dari tahun 1989, 2000, Dan tahun 2012, Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbandingan nilai *normalized difference vegetation index* (NDVI) dengan kanal merah (red) dan infra merah dekat (NIR) yang sudah dikonversi ke nilai reflektan. Teknik analisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan penginderaan jauh dengan menentukan kerapatan vegetasi dan diklasifikasikan menjadi kelas 5 kerapatan, antara lain Kelas sangat rapat, Kelas Rapat, Kelas Cukup Rapat, Kelas Tidak rapat, dan Kelas Tidak Bervegetasi.

**Kata Kunci:** Perubahan kerapatan vegetasi, NDVI, Penginderaan Jauh, SIG

### ABSTRACT

*From year to year a city will definitely experience a development, daily activities and services of the population is what causes a city to experience rapid development, but the change in land use will change every time, not a few lands also change functions because of an interest in building planning in urban areas that can reduce the quality of the environment. The quality of the declining environment is caused due to the lack of available space or vegetation areas in an urban setting. This study analyzes changes in vegetation density that occurred in Semarang city from 1989, 2000, and in 2012, the method used in this study is the comparison of *normalized difference vegetation index* (NDVI) values with red (red) and near infrared (NIR) channels. which has been converted to a reflectant value. The analysis technique uses Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing by determining the density of vegetation and classified into class 5 density, including very tight Classes, Meeting Classes, Fairly Meeting Classes, Non-tight Classes, and Non- vegetation Classes.*

**Keywords:** Density vegetation changes, NDVI, remote sensing, GIS

## PENDAHULUAN

Dari tahun ke tahun suatu kota pasti akan mengalami sebuah perkembangan, Kegiatan sehari-hari dan pelayanan penduduk lah yang menyebabkan suatu kota mengalami perkembangan pesat, namun perubahan penggunaan lahan pasti akan berubah setiap waktu nya, tidak sedikit juga lahan yang beralih fungsi di karenakan suatu kepentingan dalam perencanaan bangunan di perkotaan yang dapat menurunnya kualitas lingkungan, Kualitas lingkungan yang menurun itu di sebabkan karena sedikitnya ketersediaan ruang atau area vegetasi di suatu perkotaan (Bangi dan Baroroh, 2018).

Vegetasi berperan sangat penting di suatu perkotaan, Karena secara tidak langsung vegetasi di perkotaan mempengaruhi udara yaitu dengan mengubah kondisi atmosfer lingkungan di udara (Dede dan Pramulatsih, 2019) , Vegetasi di perkotaan pun beragam. Karna inilah yang akan menyebabkan kepadatan vegetasi yang berbeda beda pada setiap penggunaan lahan nya dan kepadatan vegetasi juga menjadi faktor penyejuk di setiap penggunaan lahan. Semakin rendah suhu permukaan di area tersebut berarti semakin tinggi kepadatan vegetasinya, begitu juga sebaliknya (Huda, 2019).

Penginderaan jauh yaitu salah satu teknik yang dianggap sangat penting untuk di pelajari dan di kuasai, Ilmu – Ilmu terapan seperti Perkebunan, Kehutanan, Tata Kota, dan lain lain akan terasa sangat mudah dan efisien apabila menggunakan nya dengan data penginderaan jauh. Pemantauan perkembangan kepadatan dari sebuah vegetasi penggunaan lahan juga merupakan

salah satu dari ilmu penginderaan jauh, Perubahan kepadatan vegetasi nya bisa di deteksi dengan cara pemantauan dari citra satelit secara multitemporal untuk mengetahuinya. Tinggi atau rendahnya suatu kepadatan bisa di deteksi dengan cara menggunakan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), Yaitu sebuah metode atau transformasi dari sebuah citra penajaman spectral yang berguna untuk menganalisis apapun yang berhubungan dengan vegetasi (Afriana, 2013). Tujuan penelitian ini yaitu bertujuan untuk menganalisis perubahan suatu kepadatan vegetasi yang terjadi di Kota Semarang

## METODE

### 1.1 Daerah Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kota Semarang yang terletak diantara  $6^{\circ}55'51''$  -  $7^{\circ}06'55''$  Lintang Selatan dan  $110^{\circ}16'09''$  –  $110^{\circ}30'26''$  Bujur Timur Data yang digunakan yaitu Citra Landsat path 120, row 65 tahun 1989, 2000, 2012 lalu Peta Administrasi dan RTRW Kota Semarang yang di dapatkan dari BAPPEDA dan terakhir Peta RBI tahun 1992 dengan skala 1: 25.000 lembar wilayah semarang 1409-222, Sumowono 1408-541, Unggaran 1408-542, Boja 1408-543, dan Jatingaleh 1408-544.

### 1.2 Metode Interpretasi Citra

Metode ini digunakan pada citra Landsat yang bertujuan untuk menganalisis suatu kepadatan vegetasi dengan mengacu pada nilai nilai yang ada di NDVI, Dikarenakan citra Landsat memiliki saluran *band near infrared* dan *band red* yang bertujuan untuk membedakan jenis jenis kepadatann

vegetasi dan juga antara lahan terbuka vegetasi.

Metode ini juga bisa dilakukan baik dengan cara manual atau cara digital dengan hasilnya pun bisa jadi tidak semuanya akurat dengan apa yang ada dilapangan, Oleh karena itu alangkah baiknya juga melakukan pengecekan ulang dilapangan untuk mendapatkan hasil yang akurat, Langkah langkah yang digunakan untuk interpretasi citra yaitu :

1. Import Citra
2. Koreksi Atmosferik
3. Koreksi Geometrik
4. Cropping Citra
5. Penajaman Citra Hingga Klasifikasi Citra

### 1.3 Metode Overlay

Metode ini yaitu sistem tumpang tindih dengan menyatukan peta kerapatan vegetasi dari tahun 1989, 2000, dan 2012. Metode Overlay ini berguna untuk mengetahui perubahan vegetasi yang terjadi dengan menggunakan software Er- Mapper lalu setelah itu diolah dengan software *ArcGIS* 10 untuk mendapatkan hasil peta kerapatan vegetasi dari tahun 1989, 2000, dan 2012

### 1.4 Metode Analisis Kebenaran Interpretasi

Metode ini untuk mengetahui nilai keakuratan nya menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat Kebenaran Interpretasi} = \frac{\sum \text{Titik Yang Benar}}{\sum \text{Titik Yang di Survey}} \times 100\% = \dots \%$$

Informasi hasil klasifikasi dikatakan baik bila ketelitiannya > 80% atau kesalahannya < 20% bila dibandingkan dengan keadaan di lapangan (Kusumowigado, dkk, 2007)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kerapatan Vegetasi Citra Kota Semarang 1989 – 2012 Hasil dari kerapatan vegetasi ini dibagi menjadi 5 kelas dengan

interval yang tepat dan pas dengan NDVI citra satelit dengan kelas kerapatan yaitu:

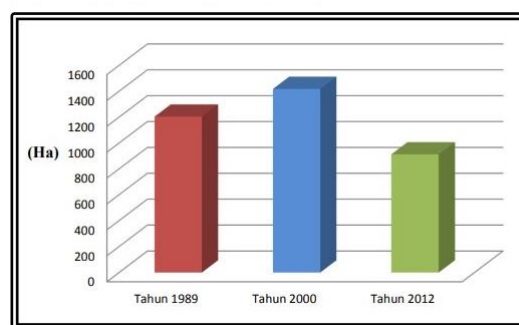
### 1. Kelas Sangat Rapat

Kelas ini dapat di kategorikan jika semua permukaan tanah mempunyai vegetasi yang lebat dan banyaknya pohon yang rimbun sehingga menutupi sinar matahari langsung ke permukaan tanah. Pada tahun 1989 luasan kerapatan vegetasi ini 1.204 Ha, Pada tahun 2000 yaitu seluas 1.418 Ha dan tahun 2012 yaitu 912 Ha. Jadi perubahan kelas vegetasi sangat rapat antara tahun 1989 hingga 2012 itu sebesar 12,7 Ha/Tahun. berikut ini tabel dan grafik gambarnya.

**Tabel 1.** Luasan Kerapatan Vegetasi Kelas Sangat Rapat Tahun 1989, 2000 dan 2012

Tahun	Kerapatan Vegetasi Sangat Rapat (Ha)
1989	1.204
2000	1.418
2012	912

Sumber: Pengelolahan NDVI Citra Satelit Landsat



**Gambar 1.** Grafik Perubahan Kerapatan Vegetasi Kelas sangat Rapat

### 2. Kelas Rapat

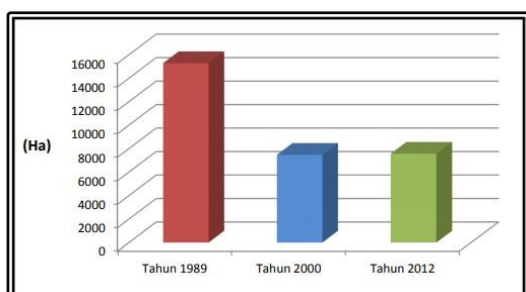
Kelas ini bisa di identifikasikan bila vegetasi nya permukaan tanah nya cukup tertutupi oleh tumbuhan yang rimbun dan banyak pohon yang saling bersentuhan maupun tidak bersentuhan, namun jarang nya ada bangunan, Pada tahun 1989 luasan kelas kerapatan

vegetasi ini 15.279 Ha, Pada tahun 2000 yaitu seluas 7.465 Ha dan tahun 2012 yaitu 7.560 Ha. Jadi perubahan kerapatan antara tahun 1989 hingga 2012 itu sebesar 335,6 Ha/Tahun

**Tabel 2.** Luasan Kerapatan Vegetasi Kelas Rapat Tahun 1989, 2000 dan 2012

Tahun	Kerapatan Vegetasi Kelas Rapat (Ha)
1989	15.279
2000	7.465
2012	7.560

Sumber: Pengelolahan NDVI Citra Satelit Landsat



**Gambar 2.** Grafik Perubahan Kerapatan Vegetasi Kelas Rapat

### 3. Kelas Cukup Rapat

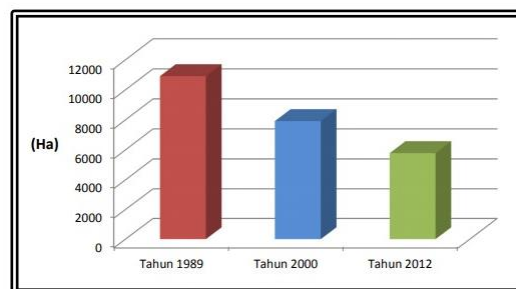
Kelas ini bisa di identifikasikan jika penggunaan lahan nya masih banyakl tumbuhan dibandingkan banyaknya bangunan di suatu wilayah dengan jarak daiantara tanaman nya tidak terlalu berjauhan., Pada tahun 1989 luasan kelas ini sekitar 10.907 Ha, Pada tahun 2000 yaitu seluas 7.915 Ha dan pada tahun 2012 yaitu sekitar 5.779 Ha. Jadi perubahan yang terjadi pada kelas vegetasi cukup rapat antara tahun 1989 hingga 2012 itu sebesar 222,9 Ha/Tahun

**Tabel 3.** Luasan Kerapatan Vegetasi Kelas Cukup Rapat Tahun 1989, 2000 dan 2012

Tahun	Kerapatan Vegetasi Kelas Cukup Rapat (Ha)
1989	10.907

2000	7.915
2012	5.779

Sumber: Pengelolahan NDVI Citra Satelit Landsat



**Gambar 2.** Grafik Perubahan Kerapatan Vegetasi Kelas Cukup Rapat

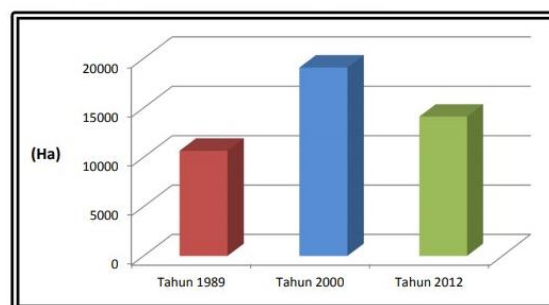
### 4. Kelas Tidak Rapat

Kelas ini bisa di identifikasikan jika permukaan lahannya sudah terjadi banyak nya bangunan dan banyak nya lahan terbuka tidak berumput, hanya sedikit sebaran pohon pelindung sehingga berdampak matahari bisa mengenai muka tidak bervegetasi. Pada tahun 1989 kelas ini berluasan 10.668 Ha, Pada tahun 2000 yaitu sekitar 19.091 Ha dan tahun 2012 yaitu 14.126 Ha. Jadi perubahan kerapatan yang terjadi pada kelas ini antara tahun 1989 hingga 2012 itu sebesar 150,3 Ha/Tahun

**Tabel 4.** Luasan Kerapatan Vegetasi Kelas Tidak Rapat Tahun 1989, 2000 dan 2012

Tahun	Kerapatan Vegetasi Kelas Tidak Rapat (Ha)
1989	10.668
2000	19.091
2012	14.146

Sumber: Pengelolahan NDVI Citra Satelit Landsat



**Gambar 4.** Grafik Perubahan Kerapatan Vegetasi Kelas Tidak Rapat

#### 5. Kelas Tidak Bervegetasi

Kelas ini bisa di identifikasikan jika kondisi lahan nya berupa waduk, perairan , tambak danau. Selain itu persawahan irigasi masih banyak air yang menggenang dan tumbuhan padi masih kecil. Pada tahun 1989 luasan kelas tidak bervegetasi 517 Ha, Pada tahun 2000 yaitu seluas 2.453 Ha dan tahun 2012 yaitu 1.815 Ha. Jadi perubahan yang terjadi pada kelas ini antara tahun 1989 hingga 2012 itu sebesar 56,4 Ha/Tahun.

**Tabel 5.** Luasan Kerapatan Vegetasi Kelas Tidak Bervegetasi Tahun 1989, 2000 dan 2012

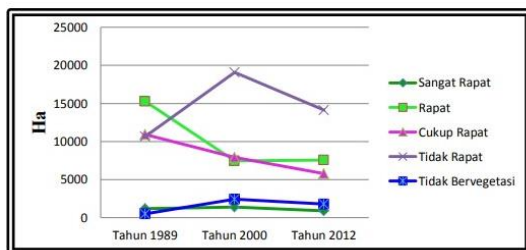
Tahun	Kerapatan Kelas Tidak Bervegetasi (Ha)
1989	517
2000	2.453
2012	1.815

Sumber: Pengelolahan NDVI Citra Satelit Landsat

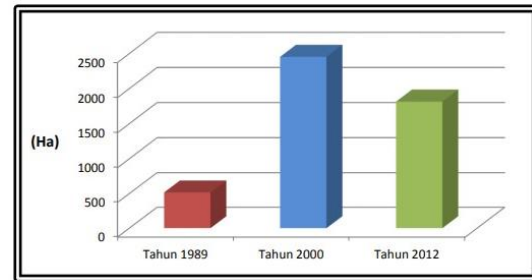
**Tabel 6.** Perubahan Luasan Kerapatan Vegetasi Tahun 1989-2012 di Kota Semarang

Tahun	Sangat Rapat (Ha)	Rapat (Ha)	Cukup Rapat (Ha)	Tidak Rapat (Ha)	Tidak bervegetasi (Ha)	Luas Total (Ha)
1989	1.204	15.279	10.907	10.668	517	28.575
2000	1.418	7.465	7.915	19.091	2.453	38.342
2012	912	7.560	5.779	14.146	1.815	30.192

Sumber: Pengelolahan NDVI Citra Satelit Landsat



**Gambar 6.** Grafik Perubahan Luasan Kerapatan Vegetasi Tahun 1989-2012 di Kota Semarang.



**Gambar 2.** Grafik Perubahan Kerapatan Vegetasi Kelas Tidak Bervegetasi

Jadi Kerapatan Vegetasi di Kota Semarang telah terjadi sangat bervariasi dari tahun 1989 hingga tahun 2012. Mungkin ini dikarenakan terjadinya kerusakan pada landsat 7+etm tahun 2012 sehingga informasi yang di dapatkan berkurang maksimal dalam melakukan identifikasi kerapatan vegetasi kota semarang pada tahun 2012. Dibawah ini merupakan Grafik perubahan kerapatan vegetasinya.

## KESIMPULAN

Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui kerapatan nya itu di bagi hingga menjadi 5 kelas diantaranya yaitu Sangat rapat, Rapat, Cukup Rapat, Tidak Rapat, dan tidak bervegetasi. hasil yang di dapatkan pun berbeda beda pada setiap tahunnya. Dan juga terdapat kendala pada landsat 7+ETM tahun 2012 yang sedikit bermasalah seperti bergaris garis yang cukup mempengaruhi beberapa hektar informasi yang di dapat

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aftriana, C.V. 2013. Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Kota Semarang Menggunakan Bantuan Teknologi Penginderaan Jauh. Semarang: Unnes
- Bangi And N. Baroroh, “Perubahan Penutup Lahan Dan Kerapatan Vegetasi Terhadap Urban Heat Island Di Kota Surakarta.” Seminar Nasional Geomatika, 2018.
- Dede, G. P. M. dan Pramulatsih, M. A. Widiawaty, Y. R. R. Ramadhan, And A. Ati, “Dinamika Suhu Permukaan Dan Kerapatan Vegetasi Di Kota Cirebon,” *J. Meteorol. Klimatol. Dan Geofis.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 23–31, 2019.
- Huda, D.N. 2017. Analisis Kerapatan Vegetasi untuk Area Permukiman Menggunakan Citra Satelit Landsat di Kota Tasikmalaya.Pdf. Depok: Universitas Indonesia.